

**QUAL É A ORIGEM DA GLYCOSE**  
NA  
**DIABÊTE SACCHARINA?**

---

**DISSERTAÇÃO INAUGURAL**

PARA

**ACTO GRANDE**

**SEGUIDA DE NOVE PROPOSIÇÕES**

**APRESENTADA**

A

**ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO**

**PARA SER DEFENDIDA**

POR

**AYRES DE ARAUJO MAYA**

**SOB A PRESIDENCIA**

DO

**EXCELLENTISSIMO SENHOR**

*Antonio d'Oliveira Monteiro*

---

**PORTO**

**IMPrensa POPULAR DE MATTOS CARVALHO & VIEIRA PAIVA**  
67, Rua do Bomjardim, 67

**1875**



# ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO

## DIRECTOR

O ILL.<sup>mo</sup> E EXC.<sup>mo</sup> SNR.

CONSELHEIRO MANOEL MARIA DA COSTA LEITE

## SECRETARIO

O ILL.<sup>mo</sup> E EXC.<sup>mo</sup> SNR.

ANTONIO JOAQUIM DE MORAES CALDAS

## CORPO CATHEDRATICO

### LENTES PROPRIETARIOS

OS ILL.<sup>mos</sup> E EXC.<sup>mos</sup> SNRS.

1. <sup>a</sup> CADEIRA—Anatomia descriptiva e geral.....	João Pereira Dias Lebre.
2. <sup>a</sup> CADEIRA—Physiologia.....	Dr. José Carlos Lopés Junior.
3. <sup>a</sup> CADEIRA—Historia natural dos medicamentos. Materia medica.....	João Xavier d'Oliveira Barros.
4. <sup>a</sup> CADEIRA—Pathologia externa e Therapeutica externa.....	Illidio Ayres Pereira do Valle.
5. <sup>a</sup> CADEIRA—Medicina operatoria....	Pedro Augusto Dias.
6. <sup>a</sup> CADEIRA—Partos, molestias das mulheres de parto e dos recém-nascidos.....	Eduardo Pereira Pimenta.
7. <sup>a</sup> CADEIRA—Pathologia interna. Therapeutica interna. Historia medica.	José d'Andrade Gramaxo.
8. <sup>a</sup> CADEIRA—Clinica medica.....	Antonio d'Oliveira Monteiro.
9. <sup>a</sup> CADEIRA—Clinica cirurgica.....	Agostinho Antonio do Souto.
10. <sup>a</sup> CADEIRA—Anatomia pathologica....	José Joaquim da Silva Amado.
11. <sup>a</sup> CADEIRA—Medicina legal. Hygiene privada e publica. Toxicologia geral.....	Dr. José F. Ayres de Gouvêa Osorio.
Curso de pathologia geral.....	Illidio Ayres Pereira do Valle.

### LENTES JUBILADOS

Secção medica.....	{ Dr. José Pereira Reis. Dr. Francisco Velloso da Cruz. Dr. Antonio Ferreira de Macedo Pinto. Antonio Bernardino d'Almeida.
Secção cirurgica.....	{ Luiz Pereira da Fonseca. Conselheiro Manoel M. da Costa Leite.

### LENTES SUBSTITUTOS

Secção medica.....	{ Vaga. Vaga.
Secção cirurgica.....	{ Antonio Joaquim de Moraes Caldas. Vaga.

### LENTE DEMONSTRADOR

Secção cirurgica.....	Vaga.
-----------------------	-------

1872



**MEMORIA**

**DE**

**MEU IRMÃO**

**ANTONIO**

—

**SAUDADE!...**



# A MEUS QUERIDOS PAES E IRMÃOS

MEMORIA

Contae sempre commosco em todas as vicissitudes da vida, e acceitae o muito amor que trabalhada na caração da

ANTONIO

VÓSSO

Ayres.

AO SEU DIGNÍSSIMO PRESIDENTE

O ILL.<sup>mo</sup> E EXC.<sup>mo</sup> SNR.

Dr. Antonio de Oliveira Monteiro

EM TESTEMUNHO D'UMA RESPEITOSA DEDICAÇÃO

Off.

O Autor.



AO

Ill.<sup>mo</sup> e Exc.<sup>mo</sup> Sur.

DR. JOSÉ D'ANDRADE GRAMAXO

LENTE NA ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO

COMO PROVA DE RECONHECIMENTO E GRATIDÃO

OFF.

© Auctor.

A UM DOS MEUS PRIMEIROS AMIGOS

E

ANTIGO CONDISCIPULO

ANTONIO RODRIGUES PINTO

---

*Aa Ill.<sup>mo</sup> e Exc.<sup>mo</sup> Snr.*

**DR. ANTONIO TEIXEIRA ALVES MARTINS**

EM SIGNAL DE AMIZADE E HOMENAGEM AO TALENTO

OFF.

*© Auctor.*



## INTRODUÇÃO

A diabéte parece ser uma doença que conta muitos seculos de existencia, e, se nas obras de Hippocrates não se encontra uma palavra que nos indique ter sido tal entidade morbida conhecida do grande legislador de medicina, lá estão, comtudo, Galeno, Celso, Areten e outros attestando pelos escriptos que nos legaram a sua longevidade. Assim, nas obras de Galeno, é-nos ella conhecida com o nome de diarrhea urinosa. Duret dizia que a diabéte consistia em uma sêde insaciavel dos rins, e tanto elle, como Fernel, Zacuto Lusitano, etc., viviam na crença que, n'esta enfermidade, todos os liquidos ingeridos no estomago passavam através das vias urinarias sem ter soffrido alteração alguma.

Por muito tempo a abundancia da secreção uropoietica, a fome e sêde excessivas com a emaciação progressiva e rapida, foram os symptomas unicos que caracterisavam a diabéte, tirando do



primeiro d'elles o seu nome. Todos os auctores citados, e muitos outros, ignoravam completamente a existencia d'uma materia assucarada na urina. Willis é o primeiro a quem cabe a gloria de ter feito tão importante descoberta no meado do seculo dezesete; mas as suas analyses resentem-se bastante dos poucos recursos e do atraso da chimica por aquella epocha. A Cauley pertence em 1778 concluir a obra encetada por Willis e mostrar d'um modo irrefragavel a existencia de assucar na urina dos individuos affectados de diabète. Depois d'isto Nicolas, Gueudeville, Dupuytren, Thenard, e, modernamente grandes notabilidades, merecendo especial menção Cl. Bernard, teem-se encarregado de verificar por suas experiencias os resultados obtidos e precedentemente annunciados, sendo aproveitada hoje a glycose como um novo signal valioso para separar a diabète dita saccharina da polyuria ou diabète insipida.

A descoberta do assucar na urina dos diabéticos devia ser o primeiro signal de rebate dado aos medicos para investigar a causa de tal phenomeno. Alguns chimicos avançaram logo a idéa que a presença de tal substancia na urina fazia suspeitar que essa mesma substancia proviesse do sangue. Dirigiram-se as attenções n'este sentido, e, passado pouco tempo, Wollaston, mais feliz que Vauquelin e Ségalas, dá parte de ter encontrado glycose n'aquelle fluido, em quantidade porém muito inferior á da urina.

Qual é a origem d'esse assucar? Existe normalmente na economia animal e na secreção urinaria ou depende d'algum acto organico anormal e transitorio?



As indicações curativas da diabéte dependem fatalmente do sentido em que fôr este problema resolvido, e, em quanto a sciencia não attingir tal desideratum, a therapeutica correrá á mercê d'um empyrismo ignorante e voluvel. Á falta d'esta bussola, a casualidade pôde levar o clinico a porto de salvamento; mas depois de quantos perigos, de quantos naufragios, de quanto tempo perdido?!

Teem-se aventado varias theorias para dar a razão d'aquelle facto, offerecendo todas um lado mais ou menos fraco aos ataques que lhe dirigem os seus adversarios, e a pathogenese da diabéte continua a ser uma incognita para muitos.

Expôr essas theorias, procurando aquilatar o seu valor d'ellas, tanto quanto as nossas minguardas forças o permittem, tal é a espinhosa tarefa a que miramos. Muitas hão de ser as difficuldades com que havemos de deparar, mas fugimos d'esta maneira a uma—qual a de perder o tempo na escolha de proposição, porque bem presentiamos que outras não menores nos haviam alli surgir: depois urgia satisfazer á obrigação que a lei nos impunha.

Ninguém melhor do que vós, illustrado jury, sabe a muita benevolencia de que precisamos, pois, durante o nosso tirocinio escolar, bem conhecestes o nosso pouco valimento. É confiados n'ella, e abrigados á sua sombra, que vamos dar principio a este nosso improbo trabalho.



## THEORIA HEPATICA

Na exposição das theorias da glycogenia animal pareceu-nos que a theoria hepatica era aquella que merecia ser tratada em primeiro lugar, não só por ser a que mais tem resistido aos embates da critica, mas tambem porque, tendo as outras passado á posteridade, apenas mereciam aqui um interesse historico. Justificada assim a primazia, adiante.

Em 1848 Cl. Bernard demonstrou pela primeira vez que o figado do homem e dos animaes contém uma certa quantidade d'assucar, assegurando que a origem d'este principio se encontrava no mesmo orgão. Notando, pelas suas experiencias, que a porção d'assucar no sangue dos hervivoros era sensivelmente igual á do sangue dos carnivoros, este phenomeno feriu-lhe a attenção, e vinha-lhe mostrar que nenhuma ligação de causalidade havia entre os alimentos de que os animaes se nutriam e a materia saccharina existente no organismo, á falta d'um facto physiologico que provasse



a possibilidade de poder ella derivar d'algum dos elementos da carne.

Depois d'isto, Bernard convenceu-se que havia na economia uma funcção que produzia uma materia assucarada, e, á custa de muita vontade, no empenho de resolver este problema, conseguiu localisal-a no figado. Portanto, para elle, o figado, physiologicamente, não segregava sómente bile, mas a natureza tinha-lhe destinado tambem o encargo de concorrer á formação d'assucar. O mesmo experimentador, estudando detidamente a nova funcção d'aquella viscera, por elle designada com a denominação de glycogenia, conclue que esta secreção coincide com o periodo digestivo, devendo, portanto, diminuir com a abstinência ou jejum e acabar por desaparecer inteiramente pela inanicação.

Vejamos as premissas das suas conclusões:

O figado, como todos os órgãos secretores, deve estar impregnado do producto de sua secreção. O auctor da theoria hepatica, para demonstrar a verdade do que avança, procura, primeiro que tudo, evitar todo o erro d'analyse empregando os reactivos cupro-potassicos, sem pôr de parte outros processos que estão acima dos reparos e duvidas que pôde suggerir o primeiro—tal é a levadura de cerveja, que tem a propriedade de desdobrar o assucar em alcool e acido carbonico, assim como o saccharimetro de Biot, que, n'estas operações, é de um rigor e exactidão inexcêdiveis. Em qualquer dos casos vê os seus esforços coroados do melhor exito, e, na serie animal, quasi com segurança pôde affirmar que no órgão hepatico ha um principio



que pertence ao assucar de segunda especie ou assucar animal.

Não poderíamos reproduzir aqui os methodos experimentaes postos em prática, porque isso levaria longe este trabalho, e nem mesmo o julgamos indispensavel, mas o que nos convém, o que importa é consignar quaes foram esses resultados a que se chegou. Eil-os:

1.º Quando se examina o figado d'um individuo que succumbiu pouco antes a uma morte violenta, encontra-se sempre assucar por esse exame, mas não acontece o mesmo se a morte foi occasionada por uma doença acompanhada de febre.

2.º Igual exame repetido no baço, rins, intestinos, pancreas, pulmão, cerebro e nos proprios musculos d'esse animal, é infructuoso.

3.º A quantidade de glycose no figado do homem é de 1<sup>gr.</sup> a 1,5<sup>gr.</sup> para 100 gr. de figado.

4.º Esta proporção varia nos outros animaes, e assim é que no veado está representada pela de 2 a 4 para 100; no coelho 2,2 a 2,7 para 100; em aves carnivoras, tiradas do ninho e alimentadas por espaço de tres mezes com coração de boi, nos mesmos 100 gr. de figado, havia 1,5<sup>gr.</sup> d'assucar.

5.º Nos mamiferos, aves, reptis, peixes, e finalmente em todos aquelles em que se repetiram as experiencias, a analyse deu constantemente assucar.

6.º A redução dos saes de cobre empregados, a fermentação obtida pela levadura de cerveja, e o desvio para a direita do plano da luz polarisada, imprimido pela substancia extrahida do figado, são



garantia de que este assucar é da mesma natureza que o da urina dos diabéticos.

Todas estas conclusões são legítimas e incontestáveis, emquanto deduzimos d'ellas tão sómente que no figado ha assucar, mas a questão é outra, o que se pretende saber é onde elle se fórma ou tem origem. Qual a proveniencia d'este assucar? O figado, responde Cl. Bernard e os seus sectários. Os alimentos, objectam outros. Estes ultimos fundam-se na evolução physiologica dos feculentos no tubo intestinal, e apontam a veia das portas, a qual, pelas suas radículas que para alli manda, recebe o assucar da digestão intestinal. Não páram diante do caso em que o animal é carnívoro. Então a glycose resulta d'uma alimentação amylacea anterior, e reputam muito plausivel esta explicação: o assucar, dizem elles, accumula-se e condensa-se, sahindo mais tarde e pouco a pouco pelas veias supra-hepáticas, como acontece com alguns venenos, que, absorvidos nos intestinos, são depois de muito tempo encontrados no figado. Quando, continuam os mesmos, se administram a alguns animaes certos preparados de cobre, mercurio, e arsenico, vem-se decorrido tempo a reconhecer estes metaes inalterados na glandula hepática. A natureza armazena assucar para proyer ás suas necessidades, quando venha a faltar o que lhe é ministrado pela alimentação feculenta. Nada mais gratuito.

Esta analogia que se pretende estabelecer entre os mineraes e o assucar é falsissima. Se os primeiros permanecem intactos na economia, ao contrario o segundo é eminentemente alteravel e fermentescivel em presença dos liquidos animaes. Acha-



se, segundo Bernard, no figado porque o figado o vai fabricando á medida que elle se consome. A priori entende ter respondido plenamente a esta objecção, mas não desiste de lhe dirigir um golpe certo por meio das seguintes demonstrações directas:

1.<sup>a</sup>

Antes de toda a alimentação intestinal, quando os animaes estão no periodo da vida fetal, já existe assucar no figado; assim o figado de fetos de mamíferos, ao quinto mez da vida intra-uterina, respondem positivamente, quando interrogados pelos reactivos cupro-potassicos pela fermentação ou saccharimetro de Biot.

N'esta idade o orgão já funcçãoa, e póde-se suspeitar que o principio em questão fosse fornecido pelo sangue materno. Cl. Bernard, porém, submette á experiencia o feto d'outro animal contando dous mezes, epocha em que aquella propriedade funcçãoal não tem apparecido, e reconhece a ausencia absoluta d'assucar.

2.<sup>a</sup>

Aves carnivoras nutridas sempre de alimentos albuminoides desde que sahiram do ôvo continham assucar no figado.

3.<sup>a</sup>

Sendo o figado o foco productor da glycose, é nos pontos de emergencia das veias supra-hepaticas que a sua quantidade deve ser maior. Passando á veia cava, mistura-se ahi com o sangue das partes inferiores do corpo; é então conduzido á au-



ricula direita, onde o assucar soffre uma nova diluição, em consequencia da sua junção com o sangue venoso da cava superior. Da auricula direita vai ao ventriculo, que o lança nos pulmões, onde se junta ao oxygenio para ser comburido com brevidade. No sangue venoso já não ha em circumstancias ordinarias assucar. Assim, Cl. Bernard tem como razão suprema e capital a falta de glycose no sangue da veia das portas em animaes nutridos por alguns mezes de carne, cuidadosamente despojada do assucar que possa ter, contrastando com a grande quantidade com que se depara nas veias que sahem do figado.

4.<sup>a</sup>

Paralysada a funcção do figado pela secção dos pneumo-gastricos, e, deixando decorrer quinze horas, tempo sufficiente para a excreção de todo o assucar até alli formado, se depois sacrificarmos o animal, não achamos n'aquelle orgão indicio algum d'esta materia. Em tão curto periodo o assucar desapareceu, porque, debaixo d'uma modificação imprimida á funcção glycogenica, deixou de se formar.

5.<sup>a</sup>

Se o assucar proviesse d'uma alimentação anterior, cujo elementó assucarado tivesse sido retido no figado, como as substancias mineraes, claro está que esse principio existiria n'aquella glandula em mais abundancia quando o animal se nutrisse de feculentos, do que com carne. Para nos conven-cermos de que não é assim bastam as seguintes experiencias:



1. <sup>a</sup>	Cão nutrido de carne tem . .	gram. 1,90	para 100
2. <sup>a</sup>	» » » » » . .	1,40	» »
3. <sup>a</sup>	» nutrido com carne e pão. .	1,70	» »
4. <sup>a</sup>	» » » » » . .	1,30	» »
5. <sup>a</sup>	» » » » » . .	1,30	» »
6. <sup>a</sup>	Cão nutrido durante tres dias com fecula e assucar exclu- sivamente . . . . .	1,88	» »
7. <sup>a</sup>	Cão nutrido seis dias com fe- cula. . . . .	1,50	» »

6.<sup>a</sup>

Poderíamos ficar por aqui, porque bem refutada está a opinião dos que só vêem uma condensação nò que Cl. Bernard tem por uma funcção organica. Comtudo, seguiremos até ao fim a dialctica d'este physiologista, já que n'esta ultima parte discordamos um pouco das suas doutrinas. «Durante as doenças graves e sobretudo agudas, quando os actos nutritivos são profundamente perturbados, a propria funcção glycogenica do figado se suspende; o assucar deixa de se formar, e é por isso que nos cadaveres dos individuos que succumbiram a essas doenças o não encontramos.» Para admittirmos esta asserção seria preciso previamente convencerem-nos da razão porque igual phenomeno se não verificava n'este mesmo orgão para a bile, cuja presença no reservatorio competente nos está indicando, justamente, o contrario: isto é, que o figado funcionou até que foi abandonado pela vida. Nós bem sabemos que se nos responde com a actividade independente das *duas glandulas* representadas no figado, pura concepção, sem factos



positivos que a abonem e a ponham a coberto de toda a controversia.

A funcção do figado é complexa e isto não deve repugnar ao espirito d'alguem. Todos sabem, que o apparecimento d'esta glandula no feto é muito precoce, o que, com o seu grande volume, bem mostra a sua importancia. Por outro lado, se lembrarmos que alguns physiologistas concedem ao figado uma parte secundaria no acto da digestão, poder-se-ia ter o seu uso como nullo ou desconhecido.

Respectivamente á sua secreção, ella corresponde, acrescenta ainda o auctor da theoria hepatica, ao periodo digestivo e alterna com a da bile, apresentando como demonstração a experiencia seguinte: Interrompida a communicação do canal choledoco com o duodeno, estabeleceu uma fistula permanente por onde corria para o exterior o liquido biliar. A visicula toma a fórma de canal pela de reservatorio que era. Por aquella fistula vê-se então correr uma pequena quantidade do liquido segregado, durante a elaboração que soffrem os elementos no canal digestivo, sahindo abundantemente só depois que a digestão se completou.

Com a secreção saccharina acontece justamente o opposto. A quantidade de glycese augmenta nas veias supra-hepaticas com o periodo digestivo, tocando o seu minimo quando o ventriculo gastrico está em completa vacuidade, sem que, comtudo, a sua producção deixe de ser contínua.

Cl. Bernard, fallando da intermittencia da funcção glycogenica, exprime-se assim: «No momento da digestão, o figado, como uma especie de esponja, se engorgita de sangue e torna-se muito mais



volumoso; opera-se uma especie de congestão physiologica. A circulação, muito lenta no estado ordinario, é singularmente activada, e a onda sanguinea, que chega então a este orgão, desloca, provavelmente, a maior parte do assucar que ahi se tinha formado para o lançar na circulação geral. Em os diabéticos a apparição rapida do assucar na urina, coincidindo com o trabalho da digestão, parece que não se anda erradamente attribuindo-a a um igual deslocamento, podendo a rapidez da circulação levar o assucar dos alimentos á urina sem lhe dar tempo á sua destruição. » A hypothese do illustre professor do collegio de França suscita alguns reparos, e transparece n'ella a doutrina da accumulção tão combatida por elle em outros lugares.

O assucar é eminentemente soluvel, e, á maneira que se produz, deve desaparecer de prompto no sangue contido em o figado e acompanhá-lo no seu curso.

Uma corrente mais forte, que chegue da veia porta no acto da digestão, arrasta diante de si o sangue que encontra n'aquella viscera com o assucar alli em deposito, no modo de vêr de Cl. Bernard. Mas nós sabemos que a progressão do sangue nos vasos toma grande incremento logo em seguida á introduccção dos alimentos no estomago, por conseguinte, a proporção do assucar nas veias supra-hepaticas, devia ser maxima pouco depois de começar a digestão. Ora os factos revelam-nos o contrario, e mostram que a quantidade da glycose é superior só passadas duas ou tres horas, tempo sufficiente para que todo o sangue, que havia em o figado no começo d'essa digestão, tenha



d'ahi sahido. Se o animal tem sido condemnado a um jejum de dez ou quinze dias, mais difficuldade temos em aceitar aquella explicação.

Seria mais rasoavel crer que, se o elemento *thermogenico* augmenta a cada digestão, era porque o figado tinha então mais principios para o fabricar, que lhe chegavam do canal intestinal. Se insistimos tanto n'este ponto, foi pela curiosidade que nos despertou a importancia que elle tem, quando se trata de saber se a glycose é um producto collateral da secreção da bile.

Cl. Bernard contesta-lhe tal origem fundando-se em que as duas secreções são alternadas; mas na exposição que fizemos é confundida a secreção com a excreção. Ninguem dirá que a urina se fórma no acto da micção.

\*

Tal é a doutrina do physiologista francez a que ahi deixamos pallidamente esboçada, a qual, nascida das suas perseverantes locubrações, foi entusiasticamente recebida pela maioria do mundo medico.

Figuier, porém, entendeu que, como todas as cousas d'este mundo, não tinha o cunho da infallibilidade, e em 1855 ataca perante a academia de medicina de Paris, pela primeira vez, o edificio scientifico tão brillantemente architectado e já sancionado como uma verdade physiologica.

Figuier formúla pouco mais ou menos assim as suas provas:

O figado não tem a propriedade de fabricar assucar.

Não é só nas veias supra-hepaticas, mas sim



diffundido e generalisado no sangue normal de todos os animaes, que aquella materia se encontra. Se os outros experimentadores não foram tão felizes, provinha isso do obstaculo que a albuminose do sangue oppõe á acção do licôr de Barreswil ou d'outro qualquer reagente que se empregue; mas essa causa d'erro será evitada logo que previamente se precipite pelo alcool tal substancia. Convém estar a coberto d'outra objecção que se pôde igualmente offerecer, juntando ao sangue um acido, que proteja o assucar da influencia do carbonato de soda que alli existe e que pôde facilmente destruil-o.

Se a quantidade do composto *hydro-carbonado* é nas veias supra-hepaticas superior ao da veia das portas, a funcção do mesmo orgão nos dá d'isso uma explicação satisfactoria. Essencialmente depurador, recebe pouco e pouco o assucar pelo ultimo vaso, para depois o deixar sahir em menos tempo pelo primeiro.

O assucar do sangue vai de fóra com os alimentos. Os hervivoros recebem-no dos principios feculentos de que se nutrem, emquanto que para os carnivoros vai-lhe no sangue que banha a carne.

D'esta maneira, diz Figuier, dá-se no alimento o composto que mais tarde se vai procurar no sangue.

Não reproduzimos os mais argumentos offerecidos por Figuier, não só por terem sido estes os que chamaram mais a attenção dos contendores, mas tambem por nos parecerem de pouca resistencia a um exame ainda que superficial.

\*

A existencia da glycose no sangue não é con-



testada por Cl. Bernard, e n'este ponto Figuier está a combater um principio imaginario, que não vêmos na argumentação do seu adversario. Já no começo d'este seculo Wollaston tinha annuciado este facto, sendo em 1846 por Magendie e mais tarde por Garrod, em Inglaterra, confirmado nos animaes hervivoros. O que, porém, Cl. Bernard nega é que o haja na veia porta em circumstancias ordinarias, quando a victima, em experiencia, se nutre com carne.

Na verdade, Figuier nos seus trabalhos recorre a um processo pouco seguro, tomando para analyse o sangue que busca nos açougues publicos.

Em tal caso, como se lhe fez notar, aquelle fluido pôde tambem provir do figado, e nada surprehende, portanto, que elle tenha assucar. Com effeito, os carniceiros, para extrahirem aos tecidos todo o sangue, mergulham o cutello na base do pescoço, abrem os grossos vasos, principalmente a auricula direita, e, pela compressão que exercem no abdomen, obrigam a sahir o que está depositado na viscera hepatica.

Tambem não é indifferente o momento em que se recolhe o sangue. Quando a digestão começa a quantidade d'assucar cresce no figado e veias effe-  
rentes, mas, não obstante esta actividade funcio-  
nal, o assucar pôde ser destruido antes de chegar  
ao systema arterial nas duas ou tres primeiras ho-  
ras proximas da ingestão dos alimentos; cessado,  
porém, este tempo, a quantidade ás vezes é tal que  
se produz um verdadeiro desequilibrio entre a sua  
producção e destruição. Uma verdadeira glycemia  
se declara, e as urinas apparecem transitoriamente  
assucaradas, sem que o individuo se possa dizer



diabético. Recommenda o professor do collegio de França que se tenha em muita consideração este accidente para evitar todo o erro ou falsa interpretação.

As experiencias mais concludentes devem ser as que se fazem quando o animal está em jejum, e seis ou sete horas depois da refeição. Procedendo com estas cautellas Leconte, Lehmann, etc., collocam-se do lado de Bernard.

Em quanto á sua condensação no figado é uma hypothese falsa, porque, afóra outras considerações que poderíamos ponderar, sabe-se que os vasos supra-hepaticos teem sempre mais assucar que a veia porta. De mais, elle não é formado pela digestão intestinal: quem é que o fornece para elle se poder condensar? Com os alimentos não se administra, porque ha todo o cuidado em lhes extrahir o que teem, e, quando escapasse algum, devia ser pouco e em nenhuma relação com o do organismo.

E que nos dirão ás observações affirmativas feitas em animaes sacrificados em seguida a tres dias d'abstinencia, sabendo-se que o assucar é muito fermentescivel?

Uma commissão, encarregada de rever os trabalhos de Figuier, apresenta a dezoito de março de 1855 o seu relatorio, em que confirma as experiencias de Bernard. Os signatarios d'aquelle documento eram Dumas, Pelouze e Rayer, cuja autoridade e competencia é bem conhecida.

Figuier não se dá por vencido e volta de novo á liça, d'esta vez, porém, mais convicto de que a glycogenia não é uma funcção do figado. Um trecho d'uma carta sua bem reflecte essa convicção.



«É por experiencias e factos que tenho tratado a questão physiologica que me preoccupa; n'este mesmo campo proseguirei a discussão, e d'esta maneira é que espero mostrar a conta em que se deve ter o facto annuciado da secreção do assucar pelo cadaver e da descoberta das funcções physiologicas posthumas.»

Lehmann gosa de tantos credits que bem lhe cabe o nome de arbitro n'esta questão. Onde está a verdade, pergunta elle, do lado de Figuier ou de Bernard? A insistencia do primeiro veio decidil-o a mais um aturado e circumspecto estudo.

Repete as experiencias observando com o maior rigor todas as circumstancias a que Figuier recomendava se attendesse. D'esta vez depara com o composto assucarado, mas pondera, judiciosamente, que, tirando 500 a 700 gr. de sangue da veia porta, como se fazia, e, não comportando a capacidade do vaso, tal quantidade, se ia fazer analyse em sangue pertencente a outras partes do corpo.

Ora como para os processos analyticos ha limites, além dos quaes os reagentes que temos são insufficientes, Lehmann recolhe sangue de três animaes convenientemente alimentados e não descobre n'elle o menor vislumbre d'assucar.

Entre os defensores da glycogenia, despertou-nos a curiosidade Moleschott pela novidade dos seus trabalhos. Ouçamol-o: «Extirpei o figado a um grande numero de rans, no qual encontrei assucar, e consegui conservar a vida a estes animaes durante duas e tres semanas depois da operação. Decorrido este tempo, examinei o sangue, os musculos, o succo gastrico e a urina d'estas rans, sem que podésse descobrir algum assucar ou bile.



Ora é um facto averiguado em physiologia que, depois da extirpação dos rins, se accumula a uréa no sangue; devia, portanto, esperar-se encontrar os acidos organicos, a materia corante da bile, assim como o assucar, no sangue ou nos tecidos dos animaes privados de figado ha quinze e vinte e um dias, se o figado não fosse para estas substancias senão um aparelho de filtração. Como nada d'isso se dá concluo que o assucar e a bile são formados no figado. Cl. Bernard registra a memoria communicada por Moleschott e dispensa-se de lhe fazer commentarios, parecendo, contudo, que alguns, que lhe podiam ser dirigidos, não passaram desapercibidos. Que surprehende a falta do assucar no sangue dos animaes a quem se arrebatou um orgão já de si tão importante e que está em intimas relações com outros que o não são menos? Pois não se consignou já que havia uma incompatibilidade entre as doenças agudas febris e a existencia d'aquelle producto no sangue e viscera hepatica? As rins assim mutilladas estarão no caso dos febricitantes? Entendemos que sim, e que esta circumstancia tira toda a força á experiencia de Moleschott.

Continuaremos a acompanhar Cl. Bernard na parte principal da discussão sobre a glycogenia hepatica, terminando com a exposição das descobertas feitas ultimamente por alguns physiologistas, tendentes a mostrar que a formação do assucar é um phenomeno pathologico ou cadaverico, que se observa em todo o organismo.



**O ASSUCAR DA DIABÊTE É FORMADO À CUSTA D'UMA  
SUBSTANCIA DENOMINADA GLYCOGENE**

Cl. Bernard julga terminado o incidente entre M. Figuier e os seus proselytos, ficando senhor do campo. Quasi todos os medicos estão d'accordo que ha assucar no figado e nas veias supra-hepaticas em proporção superior ao de qualquer parte do corpo; no que divergem as opiniões é em outros pontos, como adiante veremos.

O espirito activo e investigador de Bernard não descança, procura arrancar á natureza os ultimos segredos d'esta *função*, e em breve se propõe uma nova questão mais momentosa que a primeira. Qual o mechanismo porque se fórma a glycose n'aquella viscera? Schmidt, de Dorpat, faz depender a formação do assucar no figado da oxidação das materias gordurosas do sangue; Lehmann admite que o figado tem a propriedade de desdobrar certas substancias albuminoides do sangue em assucar e em materias azotadas, que talvez entrem na formação dos principios azotados da bile; emfim a Cl. Bernard factos numerosos lhe veem mostrar que, em vez de procurar directamente no sangue a materia, que precede o assucar e lhe dá immediatamente origem, a deve buscar no proprio tecido do figado. Eis como elle procede: Toma um animal, nutre-o de carne durante alguns dias e sacrifica-o sete horas depois d'uma copiosa refeição de tripas; tira o figado sem dar



tempo a que o sangue coagule nos vasos, d'onde o extrahe por meio d'uma injeccão d'agua fria praticada pela veia das portas, por espaço de quarenta minutos. Ao fim d'este tempo, ha a certeza que nem o liquido que sahe, nem o figado, teem assucar; mas, pouco depois, vê-se correr um fluido viscoso, que reduz os saes de cobre e fermenta, quando submettido á acção de levadura de cerveja. Segundo este physiologista, no figado fresco ha uma substancia insolúvel na agua, que permanecia fixa n'este órgão sujeito por quarenta minutos a uma lavagem. Esta substancia é a que no figado se transforma pouco a pouco em assucar, por uma especie de fermentação.

Por conseguinte, o assucar não se produz primitivamente no sangue; sua presença é constantemente precedida d'uma materia especial depositada no tecido do figado, que lhe dá constantemente origem.

Este principio, denominado glycogene por Cl. Bernard e isolado por elle em 1857, é branco, pulverulento, amorpho, neutro, sem côr e cheiro. Não tem affinidade para os saes de cobre, é indifferente em presença da levadura de cerveja. O iodo dá-lhe uma côr de vermelho violaceo, e, como aos feculentos, a saliva e o succo pancreatico, debaixo d'uma temperatura de 36°, imprimem-lhe as mesmas modificações physiologicas, isto é, transformam a glycogene em dextrina, e, em seguida, n'um assucar em tudo igual ao da urina dos diabéticos e ao do figado. A similhança do que succede com o amido, a glycogene precisa da interferencia d'um fermento analogo á ptialina que a mude em assucar.

Este fermento segundo a theoria hepatica exis-



te nas condições ordinarias constantemente no organismo.

Posteriormente publicaram-se muitos trabalhos de medicos consummados, que nos noticiam a appareição da glycogene em muitas partes do corpo.

Mas que principios do sangue fornecem os elementos para a formação da glycogene? Muito conviria averiguar isto para as prescripções dieteticas da diabète. Por exemplo: na opinião de Cl. Bernard os albuminoides são gastos pelo figado para fazer aquella substancia; sendo grande a actividade funcional, rouba a nutrição aos outros órgãos, e uma emaciação geral se manifesta.

Mas Pavy viu crescer no figado a glycogene com o uso dos feculentos e então isto nos levaria a prescrever alimentos d'esta natureza, para que a nutrição geral não fosse tão damnificada. Rigodín talvez que, partindo d'esta idéa, aconselhe e preconise como tratamento da diabète o assucar tomado em altas doses.

N'este ponto falta-nos a observação clinica, unico juiz competente.

### **A DIABÈTE NÃO É DEVIDA A UMA HEMATOSE INCOMPLETA**

A diversidade de opiniões, respectivamente ao destino ultimo do assucar no organismo, é tal que poucos são os casos em que com tão justo motivo se possa dizer—*tot capita, tot sententia*.

A theoria pulmonar, que já fez o seu tempo,



suppunha que o assucar na diabéte não era destruido porque lhe faltava o oxygenio para o comburir. Não se dava primeiro ao trabalho de nos informar da proveniencia d'elle e proseguia apontando para os tuberculos do apparelho respiratorio nos cadaveres dos diabéticos. Fraco auxilio buscava, se á primeira consideração fundamental, que se lhe fazia, ella já não respondia.

Não foi mais bem succedida com o acolhimento que lhe fez a anatomia pathologica. Com effeito, se nos pulmões d'alguns que soffriam d'aquella affecção havia tuberculos, em outros não appareciam taes producções morbidas.

Mais—nem todos os phtysicos são diabéticos, nem em os diabeticos se vê augmentar no sangue a glycose com a multiplicação das cavernas.

O figado e o pulmão, diz Bernard, relativamente ao principio *hydro-carbonado*, estão sempre em relação inversa.

É abundante o assucar nos vasos efferentes da glandula hepatica, é nullo nas veias pulmonares. Logo é destruido n'este ultimo apparelho. Mas como se opéra esta destruição?

O mais acertado seria collocar uma ponte e transportar-nos a outro assumpto; mas o que nos espera lá? Uma obscuridade sempre densa, um montão de idéas disputando, atropellando e destruindo umas as outras, e fazendo, ás vezes, surgir cada pensamento novo mais problemas a resolver. Infelizmente é escabrosa a vereda que nos conduz a qualquer conquista intellectual. Entre os primeiros requisitos para os viajeros fazerem jornada propicia está a paciencia, uma aturada perseverança, caminhar vagarosamente e ás apalpa-



dellas sob risco de cahirem ingloriosamente e perderem o grande capital—tempo.

Provada a verdade enunciada na epigraphie d'este capitulo pelo que fica expendido, esgotaremos, não obstante isso, a materia.

Não vai longe que a transmutação do assucar na economia em acido carbonico e agua pela acção do oxygenio inspirado se reputava superior a toda a contestação, e já hoje alguns medicos se insurgem contra a *verdade* proclamada por Liebig. N'este numero conta-se Pavy, que, vendo augmentar a glycogene na glandula encarregada da secreção biliar com o uso dos alimentos feculentos, opina porque ella é formada n'este orgão em virtude da evolução ordinaria d'esses alimentos chamados feculentos. Rouget, Grohe, etc., pensam tambem d'esta maneira, mas para elles a conversão das materias amylaceas dá-se em todos os orgãos, assim como tambem a formação do assucar.

Por outro lado Regnault, Reiset e Bernard, mostram que o sangue, quando contém assucar, absorve menos oxygenio e evolve mais acido carbonico, que no caso contrario, quer dizer, que o acido carbonico exhalado não está em relação com a quantidade de oxygenio absorvido.

Reflectindo um pouco, chega-se a suspeitar que esse acido carbonico não será formado á custa do assucar. Esta duvida estabelecida a priori, é confirmada pelas seguintes experiencias que pertencem a Cl. Bernard:

Sangue normalmente assucarado, recolhido das veias que veem do figado, foi dividido em duas partes, e submettidas em seguida cada uma d'ellas a correntes differentes de oxygenio e acido carboni-



co, durante cinco horas. No fim d'aquelle período, um dos líquidos, o que estava sujeito ao oxygenio, tomou as propriedades do sangue arterial, e o que se encontrava em relação com o acido carbonico conservou as do sangue venoso. Em ambos o assucar permaneceu intacto, e só passadas vinte e quatro horas foi que desapareceu em os dous gazes conjunctamente.

Não páram aqui as razões que militam para deixarmos de fazer causa commum com Liebig. Lehmann e outros mais verificaram que a maior parte do assucar da digestão intestinal se decompõe, antes de ser absorvido, em acido lático e butyrico. Parece-nos tambem que, se o assucar fosse destruido por uma oxydação que o desdobrasse em acido carbonico e vapor d'agua, sendo normal a função respiratoria, a temperatura do corpo seria maior quanto maior fosse tambem a quantidade de glycose no sangue. Mais comburente e combustivel, mais calor.

Ora tal não acontece e antes se vê descer o thermometro em doentes diabéticos, sem que os phenomenos osmoticos estivessem compromettidos pelo estado do pulmão. Omittimos ainda a doutrina de Mealhe, e tiramos em conclusão que a diabète não póde ser effeito d'uma hematose incompleta.

#### **A DIABÈTE É UMA EXAGERAÇÃO PATHOLOGICA D'UMA FUNÇÃO NORMAL GLYCOGENICA DO FIGADO?**

Se a saturação do sangue pelo assucar na diabète não é promovida pela deficiencia do oxyge-



nio, é certo que temos de ir procurar a causa na sua maior producção d'ella.

Tem-se collocado a diabéte em muitos órgãos, ou antes tem-se feito d'ella uma doença dos rins, do estomago, do figado, etc., e alguém ha tambem que a colloca em o numero das doenças geraes.

As deducções tiradas do exame cadaverico de um dia são destruidas pelo do dia immediato. Lesões sempre inconstantes, já pela séde, já pela natureza, não faltando mais o serem communs a outros estados pathologicos, revelam todos os dias que a sua apparição é accidental e não necessaria.

Assim, enquanto aos rins, que em apparencia estão mais ligados com a presença do assucar na urina, a anatomia pathologica offerece-nos estes órgãos hypertrophiados, sobretudo quando a enfermidade conta certa duração e o individuo ejacula grande quantidade de urina. Se elle não é polyurico, é o exame mudo. Então na hypersthesia funcional é que o estado hypertrophico se filia, e se os rins eliminam assucar, não é porque estejam doentes.

As modificações das tunicas do estomago são consequencia d'um outro symptoma — a polyphagia, e por consequente nem nos deteremos em reproduzir as considerações que agora acabamos de fazer. Pondo de parte todas as outras pela significação escassa que teem, enumeraremos as do sangue e figado para melhor podermos fazer sentir o valor que ellas fornecem á theoria hepatica.

Os trabalhos de Cl. Bernard, logo que appareceram, foram considerados como o fio d'Ariadna que nos deviam conduzir ao conhecimento do mysterioso labyrintho da pathogenia da diabéte.



Tratou-se de se fazer d'elles applicação e como era natural aquella doença começou a ser olhada como um desarranjo da função do figado.

Todos os casos fataes que vinham aproveitavam-se para autopsias. A expectativa foi ainda illudida. Ao lado da hypertrophia e congestão, citadas pelo snr. dr. Abel Maria Jordão, Andral e Trousseau, está não menos vezes a atrophia e o estado normal do orgão.

Sessenta e quatro necropses feitas por Griesinger estão em perfeita harmonia com as precedentes, e finalmente Andral em um caso de diabète encontrou a veia porta obliterada. Este facto, a ser verdadeiro, comprometteria muito a doutrina de Bernard e a glycogenia hepatica não poderia mais figurar como a unica causa productora do assucar.

Não é só a anatomia-pathologica do figado que a hostilisa, mas Schiff, Pavy, Rouget, Grohe, todas estas illustrações, encontraram a materia glycogenica generalisada a todos os orgãos, abundando mais no figado, mesmo fóra do estado diabético.

Rouget diz que ella é um producto collateral da nutrição dos tecidos e que se encontra principalmente em quantidade consideravel no fêto e na idade juvenil.

Para elle a glycogenia hepatica não é uma função, mas um facto geral da vida dos tecidos, e a sua exageração um accidente da nutrição do figado.

Schiff e Pavy dizem que o assucar encontrado no figado só é formado depois da morte, e que no estado physiologico aquelle orgão não tem a propriedade de elaborar assucar. Meisner e Jäger ar-



rancam a um animal vivo a viscera hepatica, examinam-n'a e não vêem materia glycogenica.

Para Schiff o figado é o fóco passivo da diabéte. Certas doenças fazem nascer um fermento que transforma em assucar a glycogene, mas esse fermento não existe em o estado de saúde.

Pavy quer que o fermento se encontre sempre no organismo, mas neutralizado ou inactivo por acção do systema nervoso.

Pomos de parte inteiramente esta questão para nos não embrenharmos no campo das hypotheses e fallamos das experiencias de Grohe.

Além de glycogene, Grohe, vê os musculos impregnados d'assucar nos diabéticos, mas em proporção desigual. Ora, não sendo a quantidade de glycose a mesma em todos os tecidos, diz o mesmo experimentador, que ella não era para alli levada pelo sangue, facto que de si constituia uma prova indirecta da generalisação do processo glyconico.

Cl. Bernard procurou muito o auxilio da pathologia comparada, e, como se convencesse de que a diabéte não era uma doença commum, aos animaes, tratou de lh'a promover artificialmente sem nunca conseguir mais que uma glycosuria simples d'algumas horas de duração. Faltaram-lhe os recursos valiosissimos que d'alli lhe podiam advir, mas não perdeu o tempo, porque conseguiu descobrir a acção que a medulla alongada exerce na transformação da glycogene. Uma picadura feita entre a origem dos nervos acusticos e pneumo-gastricos torna as urinas assucaradas. Isto foi ponto de partida para Bernard conhecer a influencia do systema nervoso, que, sendo realmente no-



tavel, falta da mesma maneira a essas lesões a constancia na séde e a unidade, que constituem o verdadeiro character anatomico.

A diabéte e a glycosuria simples nascem de baixo de diversas alterações materiaes do cerebro, espinal, medulla, etc., situadas aqui e além indifferenteemente.

Em casos não menos numerosos a autopsia revela-nos o apparelho de inervação no seu estado normal.

Sem reproduzir aqui a argumentação exarada n'este trabalho, diremos que, com os progressos actuaes da sciencia, a glycogenia hepatica, como função normal, se não é inadmissivel, é pelo menos problematica, e que na pathogenese da diabéte este orgão exerce o papel principal, é verdade, mas meramente passivo.



## THEORIA GASTRICA

Esta theoria foi desenvolvida e perfilhada por Bouchardat com bastante habilidade para lhe dar certa reputação de que ella gosou.

O seu auctor procura estabelecer que nos diabéticos o assucar provém da alimentação, e que a transformação da fécula em assucar é devida a um principio que existe no succo gastrico d'estes doentes.

As razões invocadas, eram o haver no vomito dos diabéticos uma materia semelhante á levadura de cerveja que tinha a propriedade de mudar a fécula em assucar.

Via tambem uma certa relação entre a glycose da urina, a quantidade dos elementos feculentos ingeridos, e a agua que o doente bebia. Toda aquella agua era indispensavel para o fermento poder actuar perfeitamente na fécula, segundo o entender de Bouchardat.

Tiedemann e Gmelin tinham demonstrado que na economia se formava normalmente assucar á



custa dos feculentos. Porque senão encontrava este composto na urina quando o individuo tinha saude? No estado normal, diz a theoria gastrica, é insignificante a mudança que os alimentos soffrem no estomago; sua transformação é lenta e chega pouco á grande circulação. Nos diabéticos a fécula era transformada rapidamente em virtude d'um fermento que aquella enfermidade creava.

Esta theoria acha-se já sufficientemente discutida para abrirmos mão d'ella; para a destruir basta lembrar que a diabète se sustenta fóra da alimentação amylacea.



## THEORIA DA ACIDEZ DO SANGUE

Mealhe em 1844 publicou tambem a sua theoria. Sabendo que a cada digestão era vertido assucar no sangue, pergunta porque só apparecia na urina dos diabéticos.

Este chimico observou:

1.º Que o assucar dos diabéticos desaparecia em um alkali.

2.º Que a glycose decompõe os carbonatos alkalinos; fórma com as bases novos productos, como alguns glycosatos, e põe em liberdade o acido carbonico.

Conclue então que a diabète é determinada por um defeito da alkalinidez do sangue, e que o assucar, não sendo destruido, é eliminado pelos rins como corpo estranho.

Quanto á causa achava-se na suppressão do suor; no estado physiologico, este arrasta para o exterior os acidos, mas nos diabéticos, sendo pouco, ou nullo, os acidos ficam retidos no sangue e alteram a sua alkalinidez.



Na diabéte o sangue é tão alkalino como nos individuos sãos; a diminuição do suor é tardia e antes um effeito; a acção d'um alkali só grosseiramente se pôde comparar aos alkalis do sangue, e finalmente a diabéte não é curada pela suppresão dos alimentos feculentos. Se a theoria é falsa fornecê á therapeutica d'aquella doença uma prescripção proveitosa.

FIM



# PROPOSIÇÕES

---

**Anatomia.** Não ha communicação immediata dos vasos placentares do fêto com os da mãe.

**Physiologia.** O olho não é achromatico.

**Materia medica.** A acção a distancia dos medicamentos só pôde ser effeito da transmissão nervosa.

**Pathologia geral.** A imitação, contagio e infecção, nenhuma acção pôdem ter na transmissibilidade das nevroses.

**Operações.** Na operação da talha preferimos ao methodo perineal o hypogastrico modificado por Vidal, de Cassis.

**Pathologia externa.** Em dermatologia só satisfaz ao clinico uma classificação com os elementos indicados por Basin.

**Pathologia interna.** Para a explicação da pathogenese da diabète saccharina rejeitamos todas as theorias actuaes.

**Partos.** A doutrina dos localisadores é mais aceitavel para explicar a natureza da febre puerperal do que a dos essencialistas.

**Hygiene.** A confissão imposta aos doentes em perigo de vida sobre ser prejudicial é deshumana.

---

Approvada.

*Monteiro.*

Pôde imprimir-se.  
O CONSELHEIRO DIRECTOR,  
*Costa Leite.*